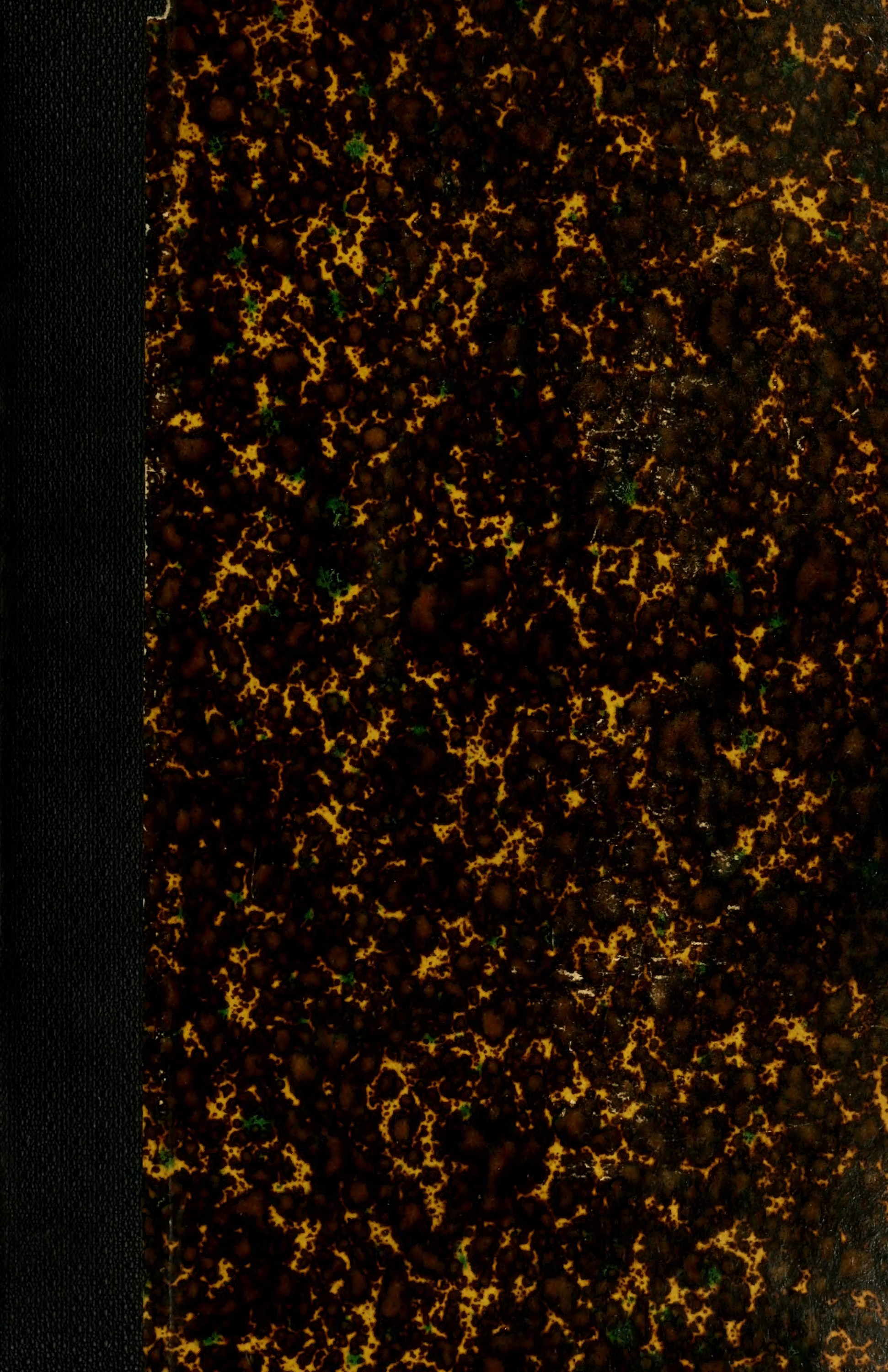
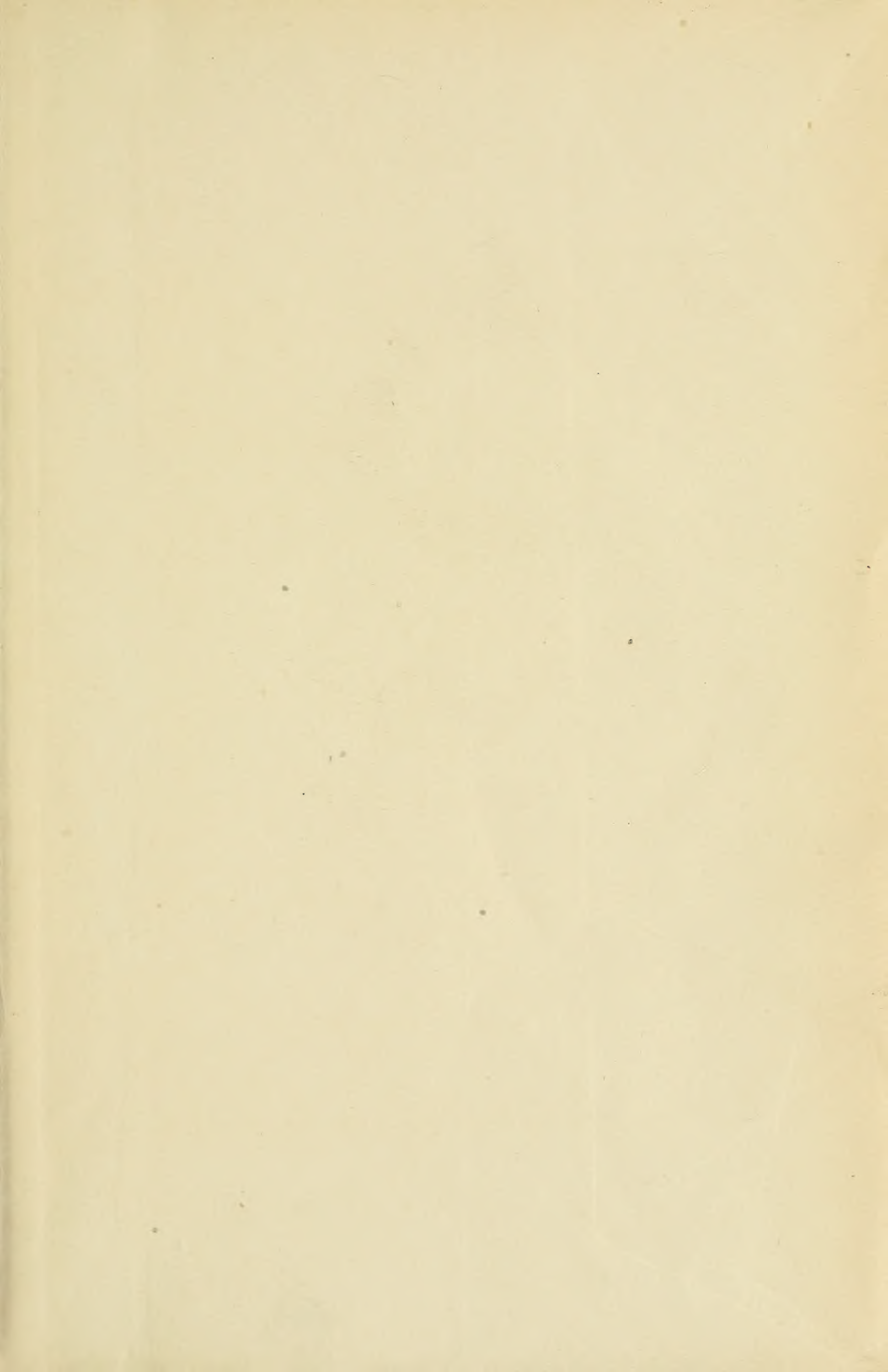
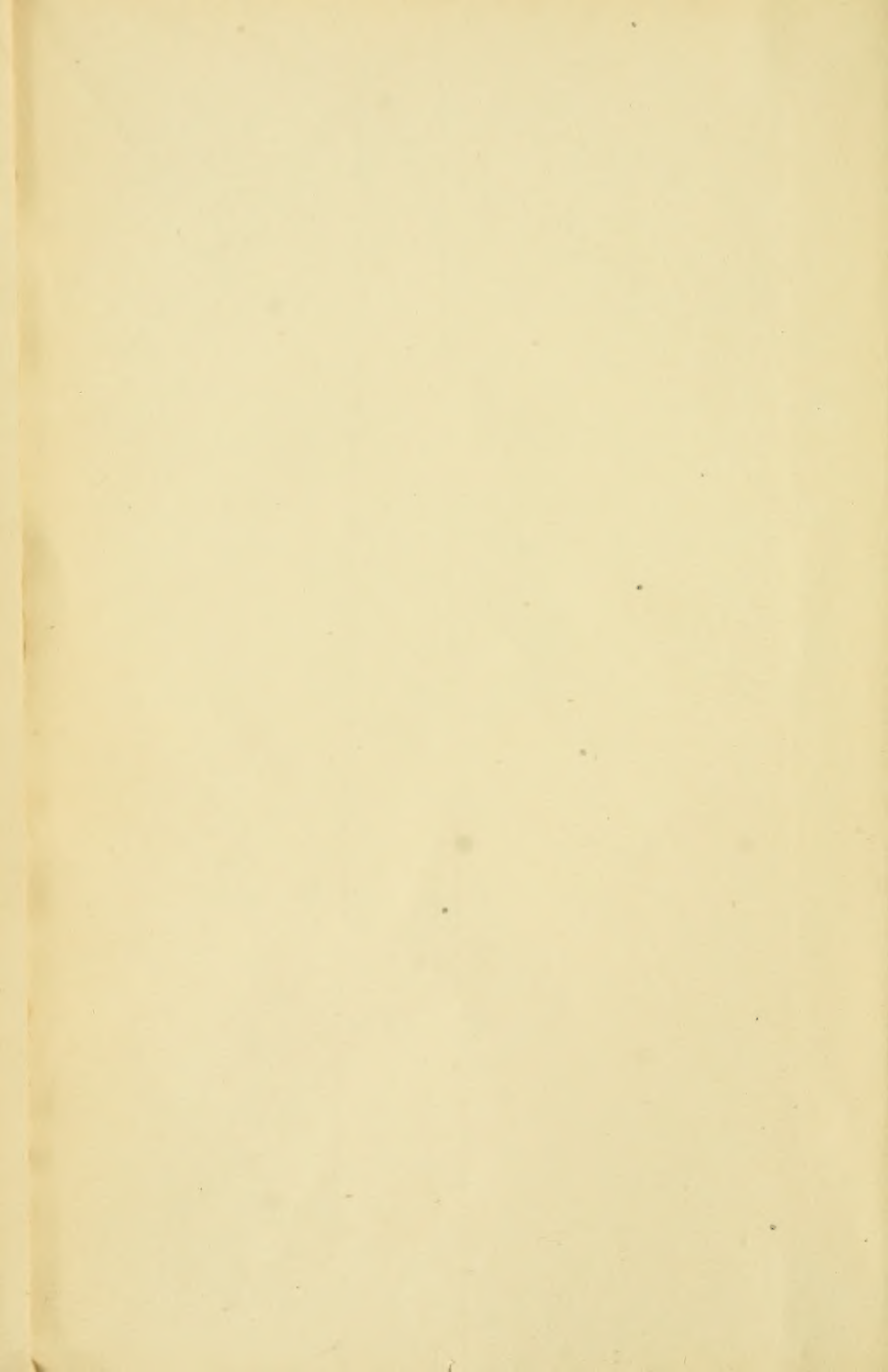
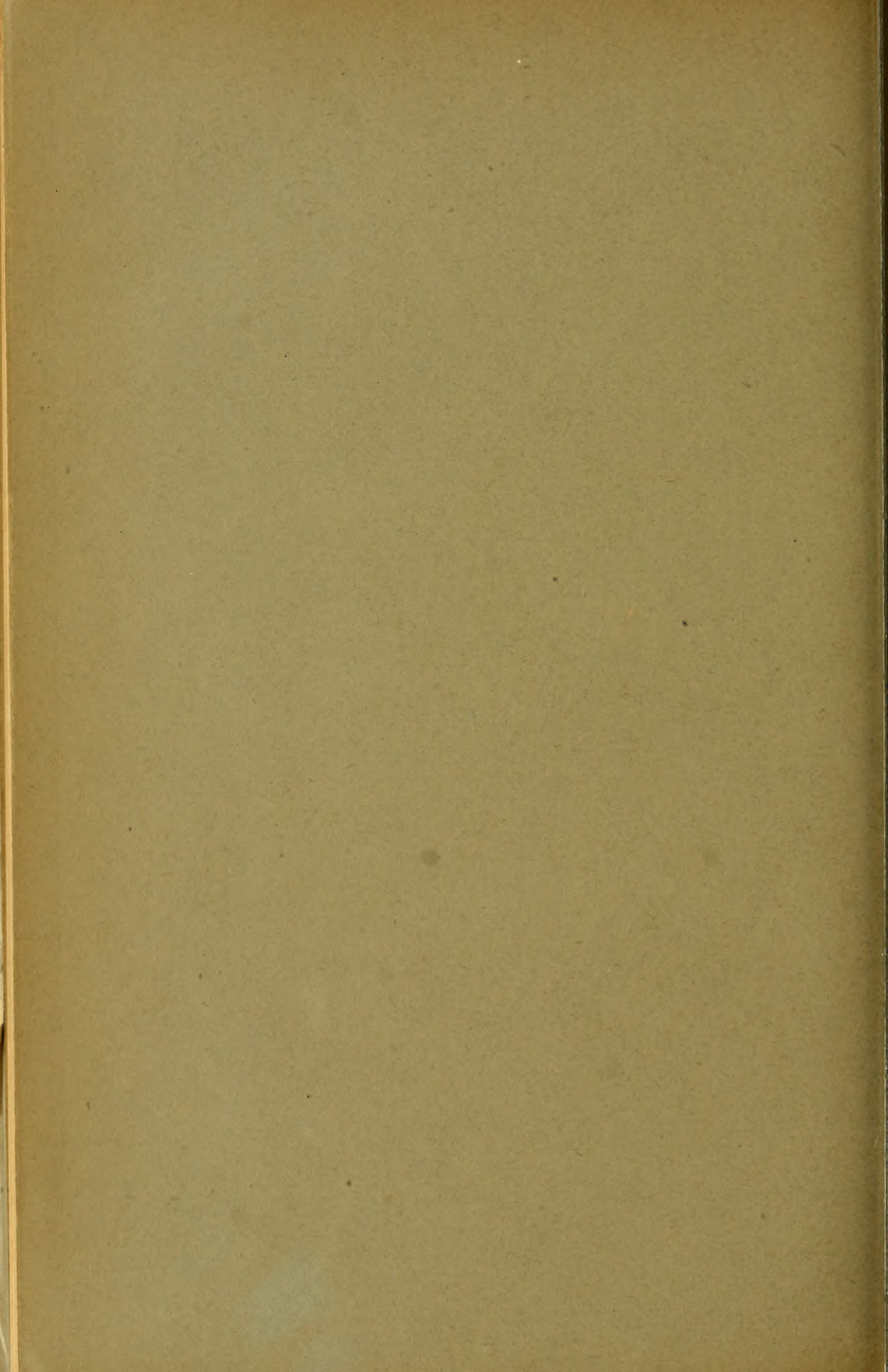










VERHANDLUNGEN

des

NATURWISSENSCHAFTLICHEN VEREINS

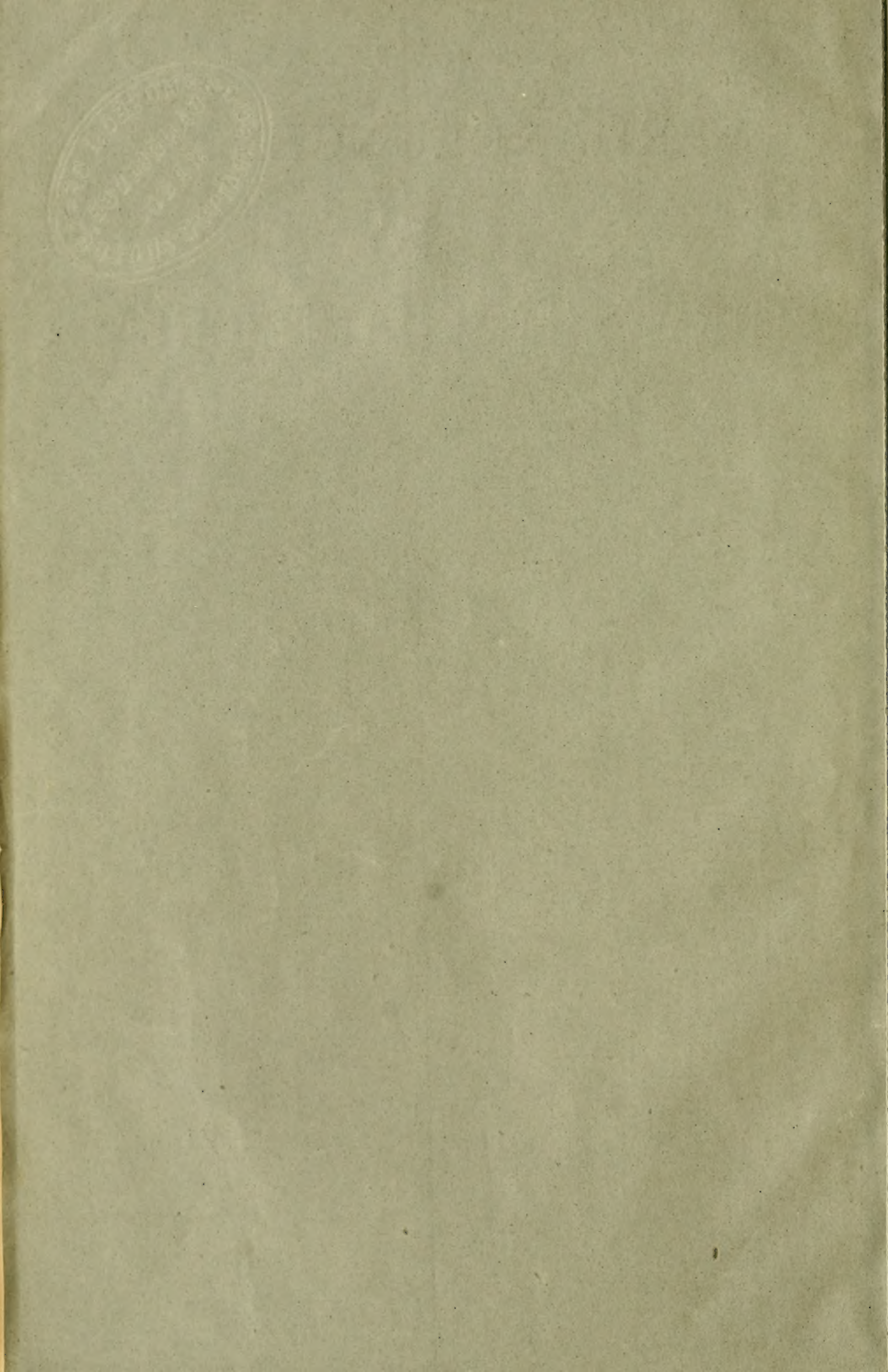
in

HAMBURG

1899.

DRITTE FOLGE VII.

HAMBURG.
L. FRIEDERICHSEN & Co.
1900.



VERHANDLUNGEN

des

NATURWISSENSCHAFTLICHEN VEREINS

in

HAMBURG

1899.

3. FOLGE VII.

INHALT:

HAMBURG.
L. FRIEDERICHSEN & CO.
1900.

Druck von Grefe & Tiedemann.

I. Geschäftlicher Teil.

Jahresbericht für 1895.

1. Mitglieder.

Beim Jahresschlusse 1894 betrug die Anzahl der Mitglieder des Vereins:

Ehrenmitglieder	39
Korrespondierende Mitglieder .	23
Wirkliche Mitglieder . . .	267
Zusammen	329

Von den wirklichen Mitgliedern des Vereins schieden aus: a) durch Tod 7, b) durch Wegzug oder aus anderen Gründen 7, im Ganzen 14.

Neu aufgenommen wurden 22 Mitglieder und 1 Ehrenmitglied.

Demnach zählte der Verein am Jahresschlusse 1895:

Ehrenmitglieder	40
Korrespondierende Mitglieder .	23
Wirkliche Mitglieder . . .	275
Zusammen	338

2. Thätigkeit des Vereins.

Im Jahre 1895 wurden im Ganzen 36 Vereinssitzungen abgehalten, davon 5 gemeinschaftlich mit der Gruppe Hamburg-Altona der Deutschen Anthropologischen Gesellschaft.

Die Zahl der Vorträge und Demonstrationen in diesen Sitzungen betrug im Ganzen 57. Davon gehörten an dem Wissensgebiet der

Zoologie	12
Botanik	13
Physik	15
Anthropologie	10
Tierarzneikunde	1
Geographie	2
Reisen	2
Biographie	2

An diesen Vorträgen beteiligten sich aktiv 33 verschiedene Vereinsmitglieder. Die Sitzungen wurden im Durchschnitt von 30 Mitgliedern besucht; Gäste nahmen daran im Ganzen 70 teil. Die höchste Besucherzahl einer Sitzung betrug 80, die geringste 18 Personen.

Über die Sitzungen der Fachgruppen ist zu berichten:

Die physikalische Gruppe hielt 5 Sitzungen mit 6 Verhandlungsgegenständen, die zoologische Gruppe 6 Sitzungen mit 12 Verhandlungsgegenständen, die botanische Gruppe 5 Sitzungen mit 8 Verhandlungsgegenständen; die letztgenannte Gruppe veranstaltete ausserdem 7 Exkursionen.

Der Vorstand hat zur Erledigung seiner Obliegenheiten 10 Sitzungen abgehalten.

Der Verein steht jetzt mit 183 wissenschaftlichen Anstalten und Gesellschaften im Schriftenaustausch; davon entfallen auf

Deutschland	71	Russland	7
Österreich-Ungarn	18	Italien	9
Niederlande	6	Portugal	1
Belgien	3	Nordamerika	25
Schweiz	10	Südamerika	3
Frankreich	8	Australien	4
Grossbritannien	8	Indien	1
Schweden-Norwegen	7	Japan	2

Der Verein veröffentlichte im Februar 1895:

I. »Verhandlungen« III. Folge, 2. Heft mit dem Bericht über das Jahr 1894 und 5 Aufsätzen über in den Sitzungen gehaltene Vorträge.

II. »Abhandlungen« XIII. Band mit 7 wissenschaftlichen Arbeiten.

3. Verschiedenes.

Anlässlich seines sechzigjährigen Geburtstages, am 11. November 1895, wurde Herr Geh. Regierungsrat Prof. Dr. *Ehlers* in Göttingen zum Ehrenmitgliede des Vereins ernannt.

Bei Gelegenheit des siebenzigjährigen Geburtstages seines früheren Vorsitzenden und langjährigen Ehrenmitgliedes, Herrn Geh. Regierungsrats Prof. Dr. *Möbius* in Berlin, am 7. Februar 1895, betraute der Verein den unterzeichneten I. Vorsitzenden damit, demselben den ihm vom Verein gewidmeten XIII. Band seiner Abhandlungen zu überreichen, sowie die Glückwünsche des Vereins persönlich abzustatten.

Ferner wurden dem Ehrenmitgliede des Vereins, Herrn Geh. Hofrat Prof. Dr. *R. Leuckart* in Leipzig, am Tage seines fünfzigjährigen Doctorjubiläums, am 13. Dezember 1895, die Glückwünsche des Vereins durch ein Telegramm ausgesprochen.

Aus der Kasse des Vereins wurden für das in Berlin zu errichtende Helmholtz-Denkmal ℳ 100.— bewilligt und dem hiesigen Lokal-Comité übergeben.

Bald nach der Eröffnung des neuen Botanischen Museums wurde demselben vom Verein ein gemeinsamer Besuch abgestattet.

Das 58. Stiftungsfest wurde am 30. November in der früheren Weise abgehalten; es wurde durch einen Vortrag des Herrn Prof. Dr. *Voller* über die Spektralanalyse eingeleitet.

Vorgelesen in der Hauptversammlung am 29. Januar 1896.

Dr. Heinrich Bolau

z. Zt. I. Vorsitzender des Vereins.

Cassen-Uebersicht des Naturwissenschaftl. Vereins für 1895.

Einnahmen.

	ℳ	₰
Saldo-Vortrag von 1894	1842	65
Zinsen aus Vereinsfonds	404	38
Beiträge der Mitglieder	2755	
Erlös aus Vereinsschriften	75	45
Vergütung für Convocation von der Anthropol. Gesellschaft	30	—
ℳ	5107	48

Ausgaben.

	ℳ	₰
Allgemeine Unkosten	1694	58
Abhandlungen und Verhandlungen des Vereins	2190	35
Beitrag zum Gauss-Weber-Denkmal	150	
do. do. Helmholtz- do.	100	—
Saldo-Uebertrag auf 1896	972	55
ℳ	5107	48

Vorstehende Kassen-Übersicht ergiebt für 1895 einschliesslich des Saldos von 1894 eine **Einnahme** von ℳ 5107.48
gegenüber einer **Gesamt-Ausgabe** von » 4134.93
so dass am 1. Januar 1896 ein **Bestand** bleibt von ℳ 972.55

Die **Vereins-Fonds** blieben 1895 unverändert in Höhe von ℳ 10125.
mit einem **jährlichen Zinsertrage** von **Fr. 500** oder ca. ℳ 400.—

Der nachstehende **Budget-Voranschlag** für 1896 ergiebt eine wahrscheinliche Gesamt-Einnahme von ℳ 4167.55
gegenüber einer Gesamt-Ausgabe von einstweilen 1867.55
so dass für Abhandlungen und Verhandlungen ℳ 2300.—
zur Verfügung bleiben; hierauf sind laut Vereinsbeschluss vom 23. Oktober 1895 für genannte Publikationen bereits ℳ 2000.— angewiesen worden.

An **wirklichen Mitgliedern** zählte der Verein Anfang 1895 ... 267

Davon sind ausgeschieden 1) durch Tod ... 7
(d. Herren Dr. Lessing, W. Mielck, J. C. Bremer, Carl Robinow, Bauch, Dr. Heinsen u. Deseniss
und 2) durch Austritt und Weggang von Hamburg 7

zusammen 14

Verblieben 253

Dagegen sind im Laufe des Jahres eingetreten ... 22

so dass der Verein am 1. Januar 1896 ... 275
wirkliche Mitglieder zählt, sowie ausserdem an
Ehren-Mitgliedern Prof. Ehlers ... 40
und an **Korrespondierenden Mitgliedern** ... 23

demnach im Ganzen Mitglieder 338

Budget-Voranschlag für 1896.

Einnahmen.

	M.	Pf.
Saldo-Vortrag von 1895	972	55
Zinsen aus Vereins-Fonds	400	—
Beiträge der Mitglieder 268 à M. 10.— und 7 à M. 5.—	2715	—
Erlös aus Vereinsschriften	50	—
Vergütung für Convocationen von der Anthropolog. Gesellschaft	30	—
M.	4167	55

Ausgaben.

	M.	Pf.
Honorar für den Referenten	400	—
Für die Verwaltung des Archivs	200	—
Aufbewahrung d. Fonds i. d. Vereinsbank	12	—
Botenlohn	160	—
Weihnacht an Diverse	100	—
Convocation der Mitglieder	480	—
Drucksachen und diverse Utensilien	40	—
Ausgaben für Vorträge und für die Gruppen	60	—
Porto u. Versandkosten f. d. Publikationen	300	—
Beitrag zu den Kosten d. Stiftungsfestes	100	—
Kleine Ausgaben u. Unvorhergesehenes	15	55
	1867	55
Abhandlungen und Verhandlungen des Vereins	2300	—
M.	4167	55

Hamburg, den 31. Dezember 1895.

J. Arthur F. Meyer

d. Z. Schatzmeister des Naturw. Vereins.

Verzeichnis
der im Jahre 1895 gehaltenen Vorträge.

Januar 9. Vortragsabend der physikalischen Gruppe.
Herr Direktor Prof. Dr. *Voller:* Die Gesetze des Wechselstromes.

16. Herr Dr. *Timm:* Über die richtende (orientierende) Wirkung, die das Licht auf Tiere ausübt.

23. Vortragsabend der botanischen Gruppe.
Herr *Justus Schmidt:* Reise nach Island.

30. Hauptversammlung.
Herr Prof. Dr. *Zacharias:* Die Reservestoffbehälter der Pflanzen bei der Keimung.

Februar 6. Gemeinschaftliche Sitzung mit der Gruppe Hamburg-Altona der Deutschen Anthropologischen Gesellschaft.
Herr Dr. *Hagen:* Über Masken von Neu-Guinea und den Haidah-Indianern, sowie über Wappenpfähle der Bella-Colas.
Herr *C. W. Lüders:* Eine neu erworbene Sammlung Centralafrikanischer Waffen.
Herr Dr. med. *Prochownik:* Cultschädel aus verschiedenen Erdteilen.

13. Herr Dr. *Glinzer:* Die neuen optischen Gläser des glastechnischen Laboratoriums in Jena.

20. Herr Dr. *Hagen:* Über Trophäen der Jivaros (Ecuador).
Derselbe: Bemalte Ostereier von den Ruthenen aus der Bukowina.

Februar 20. Herr Dr. *von Brunn:* Eine im Naturhistorischen Museum neu aufgestellte Schausammlung von Insektengallen und ähnlichen biologischen Objekten.

27. Herr Direktor Dr. *Bolau:* Frisch gehäutete Languste (Palinurus vulgaris) und deren abgeworfener Panzer aus dem hiesigen Aquarium.

Herr Direktor Prof. Dr. *Voller:* Einige Betriebs- und Sicherheitseinrichtungen der elektrischen Strassenbahn.

März 6. Vortragsabend der botanischen Gruppe.

Herr Professor Dr. *Zacharias:* Über Blütenbestäubung.

13. Vortragsabend der physikalischen Gruppe.

Zum Gedächtnis an H. von Helmholtz. Redner: Herr Prof. Dr. med. *Deutschmann,* Herr Prof. Dr. *Kiessling,* Herr Dr. *Classen,* Herr Prof. Dr. *Voller.*

20. Vortragsabend der zoologischen Gruppe.

Herr Direktor Prof. Dr. *Kraepelin:* Über Band- und Blasenwürmer des Menschen und der Tiere.

27. Herr Dr. *Petersen:* Die Jason-Expedition nach der Antarctis.

Herr Dr. *von Brunn:* Einige Blütenstaub übertragende Hymenopteren (Demonstration).

Herr Dr. *Timm:* Die Jugendformen einiger Strahltiere.

April 3. Gemeinschaftliche Sitzung mit der Gruppe Hamburg-Altona der Deutschen Anthropologischen Gesellschaft.

Herr Prof. Dr. *Köppen:* Über die Dreiteilung des Menschengeschlechts.

17. Herr Dr. *Köhler:* Über Acetylen, ein neues Beleuchtungsmaterial, und seine Darstellung aus Kohlenstoffcalcium.

April 24. Vortragsabend der zoologischen Gruppe.
Herr Obertierarzt *Kühnau:* Über Tuberkulose im Tierkörper.

Mai 1. Herr Dr. *H. Krüss:* Über das Riesenfernrohr für die Berliner Gewerbeausstellung 1896.

8. Gemeinschaftliche Sitzung mit der Gruppe Hamburg-Altona der Deutschen Anthropologischen Gesellschaft.
Herr Direktor Dr. *Bolau:* Über die Dinka-Neger (Vorführung einer Truppe derselben).

15. Vortragsabend der botanischen Gruppe.
Herr Dr. *Schober:* Über die Gehirnfunktion der Wurzelspitze.
Herr Dr. *Klebahn:* Mit Pilzen infizierte Pflanzen und Wirtswechsel derartiger Parasiten.

22. Vortragsabend der physikalischen Gruppe.
Herr Professor Dr. *Kiessling:* Eine einfache einheitliche Darstellung der elektro-dynamischen Vorgänge.

» 29. Herr Dr. *Fr. Ahlborn:* Der Flug ohne Flügelschlag, mechanische Erklärung des Kreisens und Segelns der Vögel.

Juni 12. Herr Dr. *Klebahn:* Über Wirtswechsel bei pflanzlichen Schmarotzern.

26. Herr Direktor Dr. *Bolau:* Über den Molchfisch Protopterus annectens (Demonstration).
Derselbe: Künstlich hervorgerufene Inkrustierung durch Schalensubstanz einer Meeresschnecke (Tritonium).
Herr Direktor Dr. *Voller:* Ueber die Mittel zur Verhütung von Selbstentzündung von Kohlenladungen in Schiffen.

Septemb. 4. Gemeinschaftliche Sitzung mit der Gruppe Hamburg-Altona der Deutschen Anthropologischen Gesellschaft.
Herr *C. W. Lüders:* Einiges über Petroglyphen in Peru.

Septemb. **11.** Herr Prof. Dr. *Kiessling:* Nachruf für Prof. *Knoblauch.*

Derselbe: 1) Die galvanischen Fundamentalerscheinungen. 2) Die Druckwirkungen, welche durch Schwingungen erzeugt werden.

25. Herr Prof. Dr. *Schubert:* Über den Prozentsatz der Individuen ohne Nachkommen in einer Lebensgenossenschaft.

Herr Dr. *Brick:* Über die sogenannten Pilzblumen.

October **2.** Vortragsabend der zoologischen Gruppe.

Herr Dr. *Schwarze:* Pflanzen und Ameisen.

9. Vortrag der botanischen Gruppe.

Herr Dr. *Timm:* Über die Ursachen der Blattstellung.

16. Herr Dr. *Krüss:* Untersuchungen über Helligkeit und Lichtweite von Schiffspositionslaternen.

Herr Dir. Prof. Dr. *Voller:* Das neu entdeckte Element Argon.

23. Herr Dr. *Köhler:* Über das Spiritusglühlicht.

Herr Dir. Prof. Dr. *Voller:* Das neu entdeckte Element Helium.

30. Demonstrationen: Herr Dr. *Büchel:* Deformationen von Blattorganen.

Herr Dr. *Schäffer:* 1) Chamaecyparis pisifera plumosa, mit Übergang zur Normalform. 2) Über fixierte Jugendformen.

Herr Dr. *Voigt*: Epiphyten von Java und Beispiele für Pflanzen aus der indomalayischen Strandflora.

Herr Prof. Dr. *Zacharias:* Dorstenia maculata.

Herr *C. Zimmermann:* Von ihm in diesem Jahre gefundene Schmetterlinge.

Herr Dr. *Krüss:* Eine Anzahl Photographien.

Novbr. **6.** Gemeinschaftliche Sitzung mit der Gruppe Hamburg-Altona der Deutschen Anthropologischen Gesellschaft.

Herr Direktor Prof. Dr. *Brinckmann:* Fund goldener Schmuckstücke der Bronzezeit aus der Gegend von Schneidemühl; im Besitz des hiesigen Museums für Kunst und Gewerbe.

Herr Dr. *Hagen:* Bericht über seine Reise nach Bosnien.

Novbr. **13.** Vortragsabend der zoologischen Gruppe.

Herr Dr. *Schäffer:* Experimentelle Untersuchungen über die Veränderlichkeit der Flügelzeichnung bei den Schmetterlingen.

Herr Dr. *Petersen:* Berichtigung der gegen seine Darstellung der Südpolar-Expedition des Kpt. Larsen erhobenen Einwände.

27. Herr Dr. *Brick:* Über einige aussterbende und seltene Waldbäume in Norddeutschland.

Decbr. **4.** Vortragsabend der physikalischen Gruppe.

Herr Dr. *Walter:* Über Schillerfarben.

„ **11.** Vortragsabend der botanischen Gruppe.

Herr Prof. Dr. *Zacharias:* Über Beschaffenheit, Entstehung und Wachstum der Zellhaut.

„ **18.** Herr *H. Strebel:* Die Humboldtsche Sammlung mexikanischer Bilderschriften.

Physikalische Gruppe.

Februar **16.** Herr Dr. *Eichler:* Über die mathematische Darstellung der Schwingungskurven einer gestrichenen Saite.

April **20.** Herr Dr. *Bohnert:* Demonstrationen zu den Grundbegriffen der Elektrostatik.

Juni **15.** Herr Prof. *Kiessling:* Akustische Anziehungen und Abstossungen.

Oktober 19. Herr Dr. *Classen:* Über den auf der Naturforscherversammlung in Lübeck hervorgetretenen Gegensatz der kinetischen und energetischen Behandlungsweise physikalischer Probleme.

Dezember 7. Herr Prof. *Schubert:* Über eine Inkonsequenz im absoluten Masssystem.

Derselbe: Eine Elementar-Ableitung des Pendelgesetzes.

Zoologische Gruppe.

Januar 28. Herr Dr. *v. Brunn:* Über Baumnester von Ameisen aus Madagaskar.

Herr Dr. *Michaelsen:* Über die marine Fauna von Feuerland.

Februar 25. Herr Dr. *Bohls:* Über gesellig lebende Spinnen.

Herr Prof. *Kraepelin:* Über Tarantuliden.

April 20. Herr Dr. *Bohls:* Biologisches über einige Käfer Paraguays.

Herr Dr. *Ahlborn:* Über die Bedeutung der unsymmetrischen Schwanzform schwimmender Wirbeltiere für die Fortbewegung.

Juni 22. Herr Dr. *Michaelsen:* Neue Untersuchungen über die Verbreitung von Oligochaeten.

Oktober 26. Herr Dr. *Duncker:* Über die mathematische Behandlung der Variation.

Herr Dr. *Ahlborn:* Über einige Flugbewegungen der Vögel.

Dezember 7. Herr Dr. *Michaelsen:* Zur Morphologie des Bandwurmkörpers.

Herr Dr. *Schwarze:* Über Gyrodactylus und Leucochloridium.

Herr Dr. *Michaelsen:* Plan einer Forschungsreise nach Ägypten.

Botanische Gruppe.

Februar 9. Herr Prof. *Zacharias:* Bericht über *Belajeff:* Bau und Entwickelung der Spermatozoen der Pflanzen. — *Stahl:* Einige Versuche über Transpiration und Assimilation. — *Möbius:* Einige an Wasserpflanzen beobachtete Reizerscheinungen.

März 23. Herr *Justus Schmidt:* Die Flora der Faroer und Island's.

April 21. Exkursion nach der Haake unter Führung des Herrn Dr. *Wahnschaff.*

Mai 11. Herr Dr. *Timm:* Demonstration von Herbarpflanzen aus Südtirol und Oberitalien.

Herr Dr. *Brick:* Heinricher's Untersuchungen über Lathraea.

Mai 17. Exkursion nach Börnsen-Escheberg unter Führung des Herrn *Justus Schmidt.*

Juni 15. Exkursion nach dem Farmsener Moor unter Führung des Herrn *Justus Schmidt.*

22. Herr Dr. *Klebahn:* Demonstrationen von heteröcischen Rostpilzen.

30. Exkursion nach dem Ohe-Moor unter Führung des Herrn Dr. *Wahnschaff.*

Oktober 6. Pilzexkursion ins Niendorfer Gehölz unter Führung des Herrn Dr. *Eichelbaum.*

» 20. Pilzexkursion nach der Haake unter Führung des Herrn Dr. *Eichelbaum.*

Novemb. 3. Moosexkursion nach Tremsbüttel - Kupfermühle unter Führung des Herrn Dr. *Wahnschaff.*

» 23. Herr Dr. *Schober:* Beobachtungen über die Bewegungen der Blütenstiele von Cyclamen persicum.

Verzeichnis der eingegangenen Schriften.

Vom 1. Januar bis 31. Dezember 1895.

(Wir bitten, dieses Verzeichnis zugleich als Empfangsbeleg ansehen zu wollen, soweit nicht bereits eine Bescheinigung ausgestellt ist.)

Amsterdam. Koniklyke Akademie ven Wetenschapen.
1) Verhandelingen Deel IV No. 1—6.
2) Jaarboek for 1894.
3) Verslagen der Zittingen v. 26. Mai 1894—18. April 1895.

Altenburg. Naturforschende Gesellschaft des Osterlandes. Mitteilungen. Neue Folge. Bd. IV.

Albany. New-York State Museum.
1) Annual Report No. 47 for 1893.
2) Bulletin vol. III. No. 12—13.

Amiens. Société Linnéenne du Nord de la France. Bulletin Tome XI No. 247—58. Tome XII No. 258—70.

Basel. Naturforschende Gesellschaft. Verhandlungen Bd. X Heft 2, Bd. XI Heft 1.

Belfast. Natural History and Philosophical Society. Report and Proceedings 1893/94 und 1894/95.

Bergen. Bergens Museum. Aarbog for 1893. Museum V. On the development of the Delphin.

Berlin. 1) Königl. Preussisches Meteorologisches Institut. Ergebnisse an den Stationen II. und III. Ordnung in 1890. — Gewitterbeobachtungen 1891 und 1895. Heft 1. Ergebnisse der Niederschlagsbeobachtung 1893. Bericht über die Thätigkeit in 1894.
2) Gesellschaft Naturforschender Freunde. Bericht 1894.

3) Botanischer Verein der Provinz Brandenburg. Verhandlungen 1894. Jahrgang 36.

4) Königl. Akademie der Wissenschaften. Mathematische und Naturwissenschaftliche Mitteilungen Hefte 3 u. 6.

BERN. 1) Bernische Naturforschende Gesellschaft. Mitteilungen 1894 No. 1335—72.

2) Schweizer Naturforschende Gesellschaft. Jahresbericht 1893/94.

BONN. 1) Naturhistorischer Verein der preussischen Rheinlande und Westfalens. Verhandlungen. 52. Jahrgg. 1. Hälfte.

2) Niederrheinische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde. Sitzungsbericht für 1885.

BOSTON. Society of Natural History. Proceedings vol. XXVI pt. 2, 3. Memoirs III number XIV. Occasional Papers IV. vol. I pt. 2.

BREMEN. Naturwissenschaftlicher Verein. Abhandlungen Bd. XIII, Heft 2. Bd. XIV, Heft 1. Ergebnisse Meteorologischer Beobachtungen in 1894. Jahrgang V.

BRÜNN. Naturforscher-Verein. Verhandlungen Bd. XXXIII 1894 nebst XIII. Bericht der meteorologischen Commission.

BRÜSSEL. 1) Société Entomologique de Belgique. Annales 1894.

2) Acad. Royale des Sciences etc. Bulletin Jahrgang 63, Ser. III. Mémoires Tomo 47, 50—52. Annuaire 1894 und 95. Mémoires des Membres Tomo 50—53.

BUDAPEST. Königl. Ungarische Naturwissenschaftliche Gesellschaft. Berichte Bd. X, XI, XII.

Természetrajzi Füzetek vol. XVII, füzet 3, 4; vol. XVIII füzet 3, 4 nebst Beilagen.

BUFFALO. Society of Natural Sciences. Bulletin vol. V, No. 4.

BOLOGNA. R. Acad. delle Scienze dell Jnstituto di Bologna. Memorie Ser. V, Tomo III.

CAMBRIDGE (Mass.). Museum of compar. Zoologie at Harvard College. Memoirs vol. XVIII. Bulletin XVI No. 15. XVII No. 3, XXV No. 12, XXVI No. 1, 2, XXVII No. 1—6, XXVIII No. 1. Annual Report 1893/94.

CALCUTTA. Asiatic Society of Bengal. Journal vol. LXIII pt. II No. 3, LXIV pt. II No. 2.

CAEN. Société Linnéenne de Normandie. Bulletin 4. Ser. vol. 8 Fasc. 3, vol. 9 Fasc. 1. Mémoirs vol. XVIII Fasc. 2, 3.

CORDOBA. Acad. national de Ciencias. Bolletino. Tomo XIV. Entrega 1ª, 2ª.

CHRISTIANIA. Norwegische Commission der Europäischen Gradmessung. Resultate der Pendelbeobachtungen im Sommer 1894 in Süd-Norwegen. — Astronom. Beobachtungen.

CHUR. Naturforschende Gesellschaft Graubündens. Jahresbericht. Bd. 37. 1893/94.

DANZIG. Naturforschende Gesellschaft. Abhandlungen zur Landeskunde Westpreussens.

DORPAT. Naturforscher-Gesellschaft bei der Universität. Berichte Bd. X Heft 3. — Schriften No. 8.

DRESDEN. 1) Gesellschaft für Natur- und Heilkunde. Bericht 1894/95.

2) Isis. Bericht Juli bis Dez. 1894 und Jan. bis Juli 1895.

DUBLIN. Royal Irisch Academy. Transactions vol. XXX pt. 16, 17. Proceedings 3. Ser. vol. III No. 3, 4. vol. I No. 1—4 und List of members.

EMDEN. Naturforschende Gesellschaft. Bericht 79. 1893/94.

ERLANGEN. Physikal. Medicin. Societät. Bericht. Heft 26. 1894.

FLORENZ. Bibliotheka Nat. Centrale. Bolletino 216—240.

SAN FRANCISCO. California Acad. of Sciences. Proceedings 2. Ser. vol. IV pt. 1 und 2.

FRANKFURT A. M. 1) Senekenbergische Naturforschende Gesellschaft. Bericht 1895 und Jahresbericht über Verwaltung des Medizinalwesens etc. Abhandlungen Bd. XVIII Heft 4, Bd. XIX Heft 1, 2.

2) Ärztlicher Verein. Bericht. 3. Jahrgang. 1893.

FRANKFURT A. O. 1) Helios. Mitteilungen. XII. Jahrgang 7—12. XIII. Jahrgang 1—6.

2) Soietatum Litterae. VIII. Jahrgang 10—12. IX. Jahrgang 1—9.

Frauenfeld. Thurgauer Naturforschende Gesellschaft. Mitteilungen Heft 11.

Freiburg i. B. Naturforschende Gesellschaft. Bericht Bd. IX Heft 1—3.

Freiburg (Schweiz). Société Fribourgoise des Sciences naturelles. Bulletin VI.

St. Gallen. Naturwissenschaftl. Gesellschaft. Bericht 1892/93.

Genua. Reale Acad. Medica. Bolletino Anno IX, 5, 6. Anno X, 1—4.

Giessen. Oberhessische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde. Bericht 30.

Görlitz. Oberlausitzische Gesellschaft der Wissenschaften. Neues Lausitzer Magazin Bd. 71 Heft 2.

Göttingen. Königl. Gesellschaft der Wissenschaften. Nachrichten 1893 No. 15—21. 1894 No. 1 und 4. 1895 No. 1—3. Geschäftliche Mitteilungen für 1894 No. 1 und 1895 No. 1.

Graz. Verein der Ärzte in Steiermark. Mitteilungen 31. Jahrgang. 1894.

Güstrow. Verein der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg. Archiv. 48. Jahrgang, 1. und 2. Abt.

Halle a. S. 1) Naturforschende Gesellschaft. Bericht für 1892. Abhandlungen Bd. XIX Heft 1—4, Bd. XX.
2) Leopoldina. XXX 21, 22 und Schluss. XXXI 1—24 und botanisches Beiblatt.
3) Verein für Erdkunde. Mitteilungen für 1895.

Hamburg. 1) Verein für Naturwissenschaftliche Unterhaltung. Verhandlungen Bd. VIII 1893/94.
2) Mathematische Gesellschaft. Mitteilungen Bd. III Heft 5.
3) Deutsche Seewarte. Jahresbericht XVIII 1894.
4) Wissenschaftliche Anstalten. Jahrbuch XI nebst Beiheft. XII mit 2 Beiheften.

Hanau. Wetterauische Gesellschaft. Bericht vom 1. Dez. 1892 bis 30. April 1895.

Heidelberg. Naturhistorisch - medizinischer Verein. Verhandlungen N. F. Bd. V Heft 3.

Jassy. Société des Médicins et Naturalistes. Bulletin VIII No. 5. IX No. 1—4.

Klagenfurt. Naturhistorisches Landesmuseum. Jahrbuch 23 nebst magnetischen und meteorologischen Beobachtungen.

Kiel. 1) Naturwissenschaftlicher Verein. Schriften Bd. X Heft 2.

2) Kommission zur wissenschaftlichen Untersuchung der deutschen Meere. Meeresuntersuchungen N. F. Bd. I. Heft 1.

Königsberg. Physikalisch-Oeconom. Gesellschaft. Schriften Jahrgang 35 1894.

Leipzig. Naturforschende Gesellschaft. Berichte 19—21. Jahrgang 1892/94.

Linz. Verein für Naturkunde in Oesterreich ob der Ens. Bericht XXXIII 1894 und XXXIV 1895.

London. 1) Zoological Society. Proceedings 1894 pt. IV. 1895 pt. I—III. Transactions vol. XIII pt. II u. X.

2) Royal Society. Philos. Transactions 1894 vol. 185 pt. I und II A nnd B. Proceedings vol. LVIII No. 340—52 und Verzeichnis der Mitglieder.

St. Louis. Academy of Science. Transactions vol. VI No. 18 vol. VII No. 1, 2.

Lübeck. Geographische Gesellschaft und Naturhistorisches Museum. Mitteilungen 2. Reihe Heft 7 und 8.

Lund. Universitas Lundensis. Acta Tomo XXX 1893/94.

Luneburg. Naturwissenschaftlicher Verein. Jahreshefte. XIII. 1893/95.

Lyon. Acad. des Sciences, Belles-Lettres et Arts. Mémoires Ser. III Tomo II.

Milwaukee. Natural History Society. Occasinal Papers vol. II No. 2, 3.

Minneapolis. 1) Minnesota Acad. of Nat. Sciences. Occasinal Papers I pt. 1.

2) Geological and Natural History Survey. First Report of the State Zoologist. June 1892.

Modena. Sociėta dei Naturalisti. Atti. Ser. III vol. XIII Fasc. 1

Montreal. Royal Society of Canada. Transactions vol. XII und Index zu I—XII.

Montpellier. Acad. des Sciences & Lettres. Mémoires. Ser. 2. Tome I No. 1—4, Tome II No. 1.

Moskau. Société impériale des Naturalistes. Bulletin 1894 No. III, IV. 1895 No. I, II.

München. Königl. Akademie, Abhandlungen Bd. XVIII Abt. 3 und Sohncke: Bedeutung wissenschaftlicher Ballonfahrten. Sitzungsberichte 1895 Heft 2.

Münster i. W. Westfälischer Provinzial-Verein für Wissenschaft und Kunst. Jahresbericht XXII 1893/94.

Nancy. Société des Sciences. Bulletin II. Ser. Tomo XIII Fasc. 28 und 29 und Catalogue de la Bibliothéque. Bulletin des Séances 1895 No. 1—3.

Nantes. Société des Sciences naturelles de l'ouest de la France. Bulletin Tome III No. 2—4.

Neapel. Zoologische Station. Mitteilungen Bd. XI Heft 4. Bd. XII Heft 1.

New-Haven. Connecticut Academy of Arts and Sciences. Transactions vol. IX pt. 2.

New-York. 1) American Museum of Natural History. Bulletin VI 1894. Annual Report 1894.

2) Academy of Sciences. Annals. Index zu vol. VII und vol. VIII No. 5. Transactions vol. XIII 1893/94.

Nijmwegen. Nederlandsche Kruidkundig Archief. Deel VI Stuck 4.

Nürnberg. Naturhistorische Gesellschaft. Jahresbericht und Abhandlungen Bd. X Heft 3.

Offenbach. a. M. Verein für Naturkunde. 33.—36. Jahresbericht 1891—95.

Osnabrück. Naturwissenschaftlicher Verein. X. Jahresbericht.

Paris. Société Zoologique de France. Bulletin 1894 Tome 19 und 20. Mémoires 1894 Tome VII pt. 1—4.

Passau. Naturhistorischer Verein. 16. Jahresbericht 1890/95.

St. Petersburg. 1) Acad. impérial des Sciences. Bulletin V. Ser. Tome I., 4. II. 1—5. I., 1.

2) Comité géologique. Bulletin XII 8, 9. XIII 1—9. XIV 1—5. Mémoires vol. VIII 2, 3. IX 3, 4. X 3 XIII. Supplement, XIV 1 und 3.

3) Mineralogische Gesellschaft. Verhandlungen II. Ser. Bd. XXXI. Materialien zur Geologie Russlands. Bd. XVII.

Philadelphia. 1) Acad. of Natural Sciences. Proceedings 1894 pt. II, III, 1895 pt. I. Journal vol. IX pt. 4, vol. X pt. 2.

2) Wagner Free Institut of Science. Transactions III pt. 3.

Pisa. Societá Toscana di Science Naturali. Proc. verbal. IX 5. May — 7. Juli 1895. Memorie XIV.

Portland. Society of Natural History. Proceedings II pt. 3.

Reichenberg in Böhmen. Verein der Naturfreunde. Mitteilungen 26. Jahrgang.

Riga. Naturforscher-Verein. Bericht über die Jubiläumsfeier.

Rom. Reale Academia dei Lincei. Atti. V. Ser. vol. III Fasc. 10, vol. IV Fasc. 1—12, vol. V Fasc. 1.

Salem. American Association of Advancement of Science. Proceedings 43. Meeting.

Sidney. Linnean Society. Proceedings vol. IX pt. 2—4, X pt. 1.

Stockholm. Kgl. Svenska Vetenskaps-Akademien. Bihang Bd. XXVI. Öfversigt af Vörhandlingen No. 51 für 1894 nebst Beilagen.

Stuttgart. Verein für vaterländische Naturkunde. Jahreshefte 51 Jahrgang.

Tokio. 1) Deutsche Gesellschaft für Natur- und Völkerkunde Ostasiens. Mitteilungen Bd. VI Heft 55 pag. 197—276.

2) Imperial University. Calendar 1894/95 (2554/55).

Triest. Museo civico di Storia naturali. Atti. IX vol. 3.

Tromsö. Museum. Aarshefter XVI. Aarsberetning for 1892.

Ulm. Verein für Mathematik und Naturwissenschaft. Jahresheft VII.

Washington. 1) Smithsonian Institution. Annual Report of the Board of Regents bis July 1893. Miscellaneous Collections 854, 969 und 970.

2) Bureau of Ethnology. List of Publications. — An ancient Quarry in Ind. Territory by Holmer. — Chinook Texts by Boas. — The Siouan Tribes of the East by Mooney. — Archeologic investigation in James and Potomac Valleys by Fowke.

3) United States Geological Survey. Report XII—XIV pt. 1 und 2. Monographs XIX, XXI—XXIV. Bulletin 97—122. Mineral Resources of the United States 1892/93.

4) Departement of Agriculture. Bulletin 6. North American Fauna No. 8.

5) United States National Museum. Proceedings vol. XIV 1893. Annual Report bis Juli 1892.

Wien. 1) K. K. Geologische Reichsanstalt. Verhandlungen 1894 No. 10—18, 1895 No. 1—13. Jahrbuch Bd. 44 und Bd. 45 Heft 1, Bd. 46 Heft 2, 3, 4.

2) K. K. Zoolog. botan. Gesellschaft. Verhandlungen Bd. 64 III. und IV. Quartal 1895.

3) Verein zur Verbreitung naturwissenschaftl. Kenntnisse. Schriften Bd. 35 1894/95.

4) K. K. Naturhistorisches Hofmuseum. Annalen Bd. IX 3, 4, Bd. X 1, 2 mit Beilagen.

5. Naturwissenschaftlicher Verein Lotos. N. F. Bd. 15.

Wernigerode. Naturwissenschaftlicher Verein. Schriften. IX. Jahrgang 1894.

Wiesbaden. Nassauischer Verein für Naturkunde. Jahrbücher. 48. Jahrgang.

Zürich. 1) Naturforschende Gesellschaft. Vierteljahresschriften 39. Jahrgang Heft 3, 4, 40. Jahrgang Heft 1, 2. Neujahrsblatt für 1895. XCVII. (v. Helmholtz.)

2) Allgemeine Geschichtsforschende Gesellschaft der Schweiz. Jahrbuch für Schweizer Geschichte. Bd. XX.

Zwickau. Verein für Naturkunde in Sachsen, Jahresbericht für 1894.

Als Geschenk eingegangene Schriften.

Charles Janet (Paris).

1) Etudes sur les fourmis 4. 5. 7. Note.

2) Sur les nerfs de l'antenne chez les fourmis.

3) Sur le système glandulaire des fourmis.

4) Sur les nids de la vespa crabro.

F. Bohnert (Hamburg). Electrostatik. Vorführung einer elementaren Darstellung ihrer Hauptlehren. Progr. der Realschule vor dem Holstenthore.

F. Frech (Halle). Die Karnischen Alpen. II.

R. A. Philippi (Sanjago).

1) Plantas Nuevas Chilenas.

2) Dos Palabras Sobre la Sinonimia de los Crustaceos, Decapodos, Braquiuros.

B. Tollens (Göttingen). Handbuch der Kohlenhydrate. Bd. II.

Saint-Lager (Paris). Onothera ou Oenothera. Les Anes et le vin.

Buchenau (Bremen). Flora.

Möbius (Berlin). Die ästhetische Betrachtung der Tiere.

E. Cohen (Greifswald).

1) Meteoreisenstudien 4.

2) Verzeichnis der Meteoriten der Greifswalder Sammlung.

Verzeichnis der Mitglieder.

Abgeschlossen am 31. Dezember 1895.

Der Vorstand des Vereins bestand für das Jahr 1895 aus folgenden Mitgliedern:

Erster Vorsitzender:	Dir. Dr. Bolau.
Zweiter »	Dr. Fr. Ahlborn.
Erster Schriftführer:	Dr. v. Brunn
Zweiter »	Dr. Schäffer.
Archivar:	Dr. Köhler.
Schatzmeister:	J. Arthur F. Meyer.

Ehren-Mitglieder.

Ascherson, P., Prof., Dr.	Berlin		X.	88.
Beyrich, E., Prof., Dr., Geh. Rat	Berlin		IV.	87.
Bezold, v., Prof., Dr., Geh. Rat.	Berlin	18.	XI.	87.
Bunsen, Prof., Dr., Wirkl. Geh. Rat, Excellenz	Heidelberg	18.	XI.	87.
Claus, Carl, Prof., Dr., Hofrat	Wien		IV.	72.
Cohen, Emil, Prof., Dr.	Greifswald	14.	I.	85.
Cohn, Ferd., Prof., Dr., Geh. Rat	Breslau		X.	88.
Ehlers, Prof., Dr., Geh. Rat	Göttingen	11.	X.	95.
Fittig, Rud., Prof., Dr.	Strassburg	14.	I.	85.
Haeckel, Prof., Dr., Hofrat	Jena	18.	IX.	87.
Hartig, Rob., Prof., Dr.	München		X.	88.
Hegemann, Fr., Kapitän	Hamburg		XII.	70.
Koldewey, Admiralitäts-Rat	Hamburg		XII.	70.
Koch, R., Prof., Dr., Geh. Rat	Berlin	14.	I.	85.
Kühne, W., Prof., Dr., Geh. Rat	Heidelberg	14.	I.	85.

Leuckart, Rud., Prof., Dr., Geh. Rat	Leipzig	18.	XI.	87.
Meyer, A. B., Dr., Hofrat	Dresden	28.	X.	74.
Moebius, K., Prof., Dr., Geh. Rat	Berlin	29.	IV.	68.
Müller, Fritz, Dr.,	Blumenau (Brasilien)	3.	II.	92.
Nordenskiöld, E. H. Frhr. v., Prof.	Stockholm	26.	I.	70.
Pettenkofer, v., Prof., Dr., Geh. Rat	München	?	XII.	88.
Preyer, Prof., Dr.	Jena	18.	XI.	87.
Quincke, Prof., Dr., Geh. Rat	Heidelberg	18.	XI.	87.
Retzius, G., Prof., Dr.	Stockholm	14.	XI.	85.
Reye, Th., Prof., Dr.	Strassburg	14.	XI.	85.
Sandberger, v., F., Prof., Dr., Geh. Rat	Würzburg	30.	XII.	89.
Schnehagen, J., Kapitän	Hamburg			60.
Schwendener, S., Prof., Dr., Geh. Rat	Berlin		X.	88.
Sclater, Ph. L., Dr., F. R. S.	London	19.	XII.	77.
Steenstrup, Japetus, Prof., Etatsrat	Kopenhagen	30.	XII.	89.
Temple, Rudolph	Budapest		vor	81.
Tollens, B., Prof., Dr.	Göttingen	14.	I.	85.
Warburg, E., Prof., Dr.	Freiburg i. B.	14.	I.	85.
Weber, C. F. H., Privatier,	Hamburg	20.	XI.	90.
(ordentl. Mitglied		29.	XI.	40)
Wiepken, C. F., Direktor des Grossh. Oldenb. Museums	Oldenburg	?	IV.	87.
Wittmaack, Louis, Prof., Dr., Geh. Rat	Berlin	14.	I.	85.
Wölber, Francis, Konsul	Hamburg	28.	X.	75.
Weismann, Prof., Dr., Geh. Rat	Freiburg i. B.	18.	XI.	87.
Zittel, v., Carl Alfred, Prof., Dr., Geh. Rat	München	30.	XII.	89.

Korrespondierende Mitglieder.

Brunetti, Ludovico, Prof.	Padua		X.	67.
Buchenau, Prof., Dr.	Bremen	28.	III.	66.
Cocco, Luigi, Prof.	Messina	25.	XI.	46.
Davis, Dr.	Edina, Liberia	27.	III.	50.
Dick, G. F.	Mauritius		vor	81.
Engelmann, Geo, Dr.	St. Louis	31.	III.	52.
Eschenhagen, Max, Dr.	Potsdam	1.	II.	83.
Fischer-Benzon, v., Prof., Dr.,	Kiel	29.	IX.	69.
Grimsehl, E., Oberlehrer	Cuxhaven	?	IV.	92.
Hilgendorf, Prof., Dr.	Berlin	14.	I.	85.
Mügge, O., Prof., Dr.	Münster	?	X.	86.
Müller, v., Ferd., Baron	Melbourne	30.	VI.	52.
Philippi, R. A., Prof. Dr.,	San Jago de Chile		vor	81.
Raydt, Hermann, Prof., Dr.	Hannover			78.
Richters, F., Prof., Dr.	Frankfurt a. M.	?	IV.	74.
Röder, v., V.	Hoym, Anhalt	?	IX.	72.
Ruscheweyh, Konsul	Rosario		vor	81.
Schmeltz, J. D. E.	Leyden		?	82.
Sieveking, E., Dr. med.	London		vor	81.
Spengel, J. W., Prof., Dr.	Giessen		vor	81.
Swanberg, L., Prof., Dr.	Upsala	25.	XI.	45.
Thompson, Edward, U.-S. Consul	Merida Jucatan	26.	XI.	89.
Wibel, F., Prof., Dr.	Freiburg i. B.	26.	XII.	93.

Ordentliche Mitglieder:

Abel, A., Apotheker	Hamburg	27.	III.	95.
Ahlborn, F., Dr., Oberlehrer	»	5.	XI.	84.
Ahlborn, H., Prof.		23.	II.	76.
Ahrens, Caes., Dr. Chemiker		10.	V.	23.
Albers, H., Edm.		15.	X.	90.
Amsinck, J., Dr. med., Arzt		?	IV.	72.
Arens, Tierarzt		20.	XI.	93.
Bahnson, Dr., Prof.	»	28.	V.	54.
Becker, C. S. M., Kaufmann		18.	XII.	89.
Behn, J., F., Dr., Anwalt		?	IV.	71.
Berendt, Max, Ingenieur		23.	IX.	91.
Berlien, E., Dr., Fabrikant	Altona	28.	XII.	64.
Bibliothek, Königl.	Berlin	7.	VI.	82.
Bigot, C., Dr., Fabrikbesitzer	Hamburg	1.	I.	89.
Bleske, Edgar	:	28.	VI.	93.
Bock, August, Münzwardein		13.	X.	78.
Bohnert, Dr., Oberlehrer		3.	II.	92.
Bolau, Heinr., Dr., Direktor des Zoologischen Gartens		25.	IV.	66.
Bolte, Dr., Assistent an der Deutschen Seewarte Abt. IV.		21.	X.	85.
Borgert, H., Dr. phil.		16.	II.	87.
Böger, R., Dr., Oberlehrer		25.	I.	82.
Bösenberg, Wm., Kaufmann	Pforzheim	?	X.	72.
Braasch, Dr., Prof.	Hamburg	14.	I.	91.
Brackenhoeft, Dr., E., Rechtsanwalt		21.	X.	91.
Brick, Dr., C., Assistent a. Botanischen Museum		1.	I.	89.
Brunn, M. von, Assistent am Naturhist. Museum		2.	XII.	85.
Büchel, Dr., Oberlehrer		?	XI.	69.
	u.	6.	XII.	93.

Buhbe, Charles, Kaufmann	Hamburg	25.	IX.	89.
Buchheister, J., Dr. med., Arzt	»	17.	XII.	79.
Burau, J. H., Kaufmann	»	?	II.	86.
Busche, G. v. d., Kaufmann	»	26.	XI.	79.
Cappel, C. W. F., Kaufmann	»	29.	VI.	80.
Christiansen, T., Schulvorsteher	»	4.	V.	92.
Classen, Johs., Dr., Assistent am Physikal. Staatslaboratorium	»	26.	X.	87.
Cohen, Gustav, Kaufmann	»	20.	XII.	82.
Cohn, Martin, Dr. med., Arzt	»	7.	XII.	92.
Conn, Oscar, Kaufmann	»	27.	X.	75.
Dahlström, F. A., Photograph	»	25.	I.	82.
Dannenberg, A., Kaufmann	»	20.	XII.	93.
Dehn, Max, Dr. med., Arzt	»	?	X.	71.
Dellevie, Dr. med., Zahnarzt		6.	XII.	93.
Dencker, F., Chronometer-Fabrikant	»	29.	I.	79.
Dennstedt, Prof., Dr., Direktor des Chem. Staatslaboratoriums	»	13.	III.	94.
Detels, Dr. phil., Lehrer	»	6.	IV.	92.
Deutschmann, R., Prof., Dr. med., Arzt	»	29.	II.	88.
Dieckmann jr., H. W., Kaufmann	»	29.	XII.	80.
Dietrich, W. H., Kaufmann	»	13.	II.	95.
Dilling, Dr., Schulinspektor	»	17.	XII.	84.
Döring, K. J. Z., Dr. med.	»	15.	V.	95.
Eckermann, G., Ingenieur	»	16.	II.	81.
Eichelbaum, Dr. med., Arzt	»	1.	I.	89.
	u.	10.	VI.	91.
Eichler, Carl, Dr., Prof.	Altona	23.	I.	89.
Elias, Emil, Zahnarzt	Hamburg	26.	II.	79.
Embden, H., Dr. med., Arzt	»	16.	I.	95.
Engelbrecht, A., Dr., 1. Assistent am Chem. Staatslaboratorium	»	18.	XII.	78.
Engelbrecht, J., Dr. jur., Rechtsanwalt	Altona	14.	VI.	93.
Engel-Reimers, Dr. med., Arzt	Hamburg	24.	II.	75.
Erich, O. H., Ingenieur	»	26.	X.	81.
Ernst, Otto Aug., Kaufmann	»	19.	XII.	88.

Ernst, O. C., in Firma Ernst & von Spreckelsen		1.	I.	89.
Fenchel, Ad., Zahnarzt		11.	I.	93.
Fischer, Franz, Kaufmann	»	18.	XII.	78.
Fischer, W., Dr., ord. Lehrer	Bergedorf	17.	II.	92.
Fitzler, J., Dr., Chemiker	Hamburg	16.	II.	81.
Fixsen, J. H., Kaufmann		28.	XII.	64.
Fraenkel, Eugen., Dr. med., Arzt		29.	XI.	82.
Francke, Ernst, Dr., Redakteur des Hamburger Correspondenten		27.	VI.	94.
Freese, H., Kaufmann		11.	XII.	67.
Friederichsen, L., Verlagsbuchhändler		27.	VI.	74.
Fritz, R.		1.	I.	89.
Geske, B. L. J., Commerzienrat	Altona	7.	XII.	87.
Geyer, Aug., Chemiker	Hamburg	27.	II.	84.
Gilbert, H., Dr., Chemiker		22.	XII.	80.
Glinzer, E., Dr., Lehrer an der Gewerbeschule		24.	II.	75.
Göpner, C.		13.	XI.	95.
Gottsche, Carl, Dr., Custos d. Naturhist. Museums		19.	I.	87.
Correspond. Mitglied		14.	I.	85.
Groscurth, Dr., Oberlehrer	»	31.	III.	86.
Grüneberg, B., Dr. med., Arzt	Altona	27.	VI.	94.
Gruwe, J., Dr. med., Arzt	Hamburg	29.	XI.	93.
Günter, G. H., Kaufmann	»	28.	III.	88.
Güssefeld, O., Dr., Chemiker		26.	V.	80.
Guttentag, S. B., Kaufmann	»	29.	III.	82.
Haas, Th., Sprachlehrer		28.	I.	85.
Haassengier, E. P., Oberlehrer		21.	XI.	94.
Haeffner, M.	Wandsbeck	16.	XII.	91.
Hagen, Carl, Dr., Assistent am Museum für Völkerkunde	Hamburg	26.	III.	90.
Hansen, G. A.	»	12.	V.	91.
Hasche, W. O., Kaufmann		30.	III.	81.
Hausenfelder, Johs., Schulinspektor		10.	XI.	86.

Heinemann, Dr., Lehrer für Mathemathik und Naturwissenschaften	Hamburg	28. I. 80.
Helmers, Dr., Chemiker		4. VI. 90.
Hempel, C., Dr., Chemiker	»	20. III. 89.
Hinneberg, P., Dr., Apotheker	Altona	14. XII. 87.
Hoffmann, Alfr., Bureauchef der »Hamburger Nachrichten«	Hamburg	26. V. 80.
Hoffmann, E., Kaufmann		29. IV. 68.
Hoffmann, G., Dr. med., Arzt		24. IX. 79.
Höft, C. A., Chirurg		? II. 73.
Homfeldt, Oberlehrer	Altona	26. II. 90.
Hüllmann jun.	Hamburg	1. I. 89.
Jacobi, A.		13. IX. 93.
Jaffé, Dr. med., Arzt		19. XII. 83.
Karnatz, J., Gymnasiallehrer		18. IV. 91.
Kayser, Th.		1. I. 89.
Keferstein, Dr., Oberlehrer		31. X. 83.
Kiessling, Dr., Prof.,		vor 70.
Klebahn, Dr., Oberlehrer am Lehrerseminar		21. XI. 94.
Kluth, R., Dr., Lehrer		19. XII. 94.
Knipping, Erwin		22. II. 93.
Koehler, L., Dr., Oberlehrer		17. X. 88.
Koepke, J. J., Kaufmann		? I. 67.
Koepke, A., Dr., Oberlehrer	Ottensen	28. XI. 83.
Koeppen, Prof., Dr., Meteorolog der Deutschen Seewarte	Hamburg	18. XI. 83.
Kotelmann, Dr. med., Arzt	»	29. IX. 80.
Kraepelin, Karl, Prof., Dr., Direktor des Naturh. Museums		29. V. 78.
Kratzenstein, Ferd., Kaufmann		24. II. 86.
Kreidel, W., Dr., Zahnarzt		10. V. 93.
Krille, F., Zahnarzt		27. III. 95.
Krüger, C., Dr. med., Arzt		? II. 68.
Krüss, H., Dr., Optiker		27. IX. 76.
Krüss, E. J., Optiker		15. XII. 86.

Kühnau, Max, Tierarzt	Hamburg	29. IV. 91.
Küsel, Dr., Oberlehrer	Ottensen	5. XI. 90.
Lange, Oberförster	Friedrichsruh	1. I. 89.
Lange, Wich., Dr., Schulvorsteher	Hamburg	30. III. 81.
Langfurth, Dr., Apotheker	Altona	30. IV. 79.
Lehmann. O., Dr., Oberlehrer	»	18. V. 92.
Lenhartz, Prof., Dr. med., Arzt	Hamburg	27. III. 95.
Leweck, Th., Dr. med., Arzt		12. IV. 93.
Lewy, Max, Apotheker		29. V. 95.
Lion, Eugen, Kaufmann		27. XI. 78.
Lipschütz, Gustav, Kaufmann		? XII. 72.
Lipschütz, Louis, Kaufmann		25. I. 65.
Lipschütz, Oscar, Dr., Chemiker		15. XII. 86.
Louvier, Oscar	»	12. IV. 93.
Lüders. C. W., Vorsteher d. Museums für Völkerkunde	»	30. XII. 68.
Lütgens, E., Stadtrat	Wandsbeck	1864.
Maas, Ernst, Verlagsbuchhändler	Hamburg	20. IX. 82.
Magdeburg. Fr., Dr.		17. IV. 95.
Martens, G. H., Kaufmann		29. III. 65.
Mejer, C., Ziegeleibesitzer	Wandsbeck	24. IX. 73.
Mendelson. Leo	Hamburg	4. III. 91.
Mennig, A,, Dr. med., Arzt	»	21. I 91.
Meyer, Ad. Aug., Kaufmann		31. V. 65.
Meyer, Gustav, Dr. med., Arzt		16. II. 87.
Meyer, J. Arthur F., Kaufmann		25. V. 64.
Michaelsen, W., Dr., Assistent am Naturhistorischen Museum		17. II. 86.
Michow, H., Dr., Schulvorsteher	»	? III. 71.
und 29. XI. 76 und		6. II. 89.
Mielck, W. H., Dr., Apotheker	Hamburg	26. I. 70.
Mielke, G., Dr., Oberlehrer	»	30. VI. 80.
		u. 33. IX. 90.
Möller, D., Dr., Oberlehrer	Altona	27. V. 91.
Möller, F. F. A., Dr.	Hamburg	22. III. 93.
Müller, Geo. W.	»	8. XI. 94.

Naumann, Ober-Apotheker am Allgemeinen Krankenhause	Hamburg	14.	X.	91.
		21.	V.	95.
Neumayer, Wirkl. Geh. Admiralitäts-Rat, Prof., Dir. d. Dtsch. Seewarte		27.	VI.	77.
Niederstadt, Dr., Chemiker		?	V.	71.
Noelle, A. O., Dr., Apotheker	Veddel	15.	V.	95.
Oehlecker, F., Zahnarzt	Hamburg	26.	IV.	76.
Ohaus, F., Dr. med., Arzt	Altona	11.	I.	93.
Otte, C., Apotheker	Hamburg	29.	XII.	75.
Paessler, K. E. W., Dr. med., Arzt	»	7.	X.	85.
Partz, C. H. A., Hauptlehrer	»	28.	XII.	70.
Peters, W., Dr., Chemiker		28.	I.	91.
Petersen, Hartwig, Kaufmann		?	IV.	72.
Petersen, Johs., Dr., Oberlehrer	»	27.	I.	86.
Petzet, Ober.-Apoth. a. Krankenh. Eppend.	»	14.	X.	91.
Pfeffer, G., Dr., Custos am Naturhistorischen Museum		24.	IX.	79.
Pfeil, Gust.		12.	IV.	93.
Pflaumbaum, Gust., Dr., Lehrer	»	9.	III.	92.
Pieper, G. R., Seminarlehrer		21.	XI.	88.
Plagemann, Albert, Dr.		19.	II.	90.
Poeppinghausen, L. v.	»	1.	I.	89.
		16.	XII.	91.
Prochownik, L., Dr. med., Arzt		27.	VI.	77.
Putzbach, F., Kaufmann		?	IV.	74.
Rahts, Georg, Ingenieur		16.	II.	87.
Reiche, H. v., Dr., Apotheker	»	17.	XII.	79.
Reincke, J. J., Dr. med., Medizinalrat		?	I.	72.
Reinmüller, P., Dr., Direktor der Realschule der Reform. Gemeinde		?	III.	74.
Rimpau, J. H. Arnold, Kaufmann		11.	I.	88.
Rischbieth, P., Dr., Oberlehrer	Cuxhaven	13.	III.	89.
Rodig, C., Mikroskopiker	Wandsbeck	1.	I.	89.
Röttiger, Dr.	Hamburg	9.	X.	95.
Ruland, F., Dr., Lehrer an der Gewerbeschule		30.	IV.	84.

Rost, Lehrer	Wandsbeck	19.	XII.	94.
Rüter, Dr. med., Arzt	Hamburg	15.	II.	82.
Sadebeck, Dr., Prof., Direktor des Botanischen Museums		28.	VI.	82.
Sandow, E., Dr., Apotheker		28.	X.	74.
Sartorius, Apotheker am Allgemeinen Krankenhause		7.	XI.	94.
Sasse, C.	»	16.	V.	88.
Sänger, Dr. med., Arzt	Eppendorf	6.	VI.	88.
Schäffer, Cäsar, Dr., Lehrer	Hamburg	17.	IX.	90.
Scheel, Aug., Kaufmann		11.	XII.	89.
Schenkling, Siegm., Lehrer		20.	I.	92.
Schiffmann, Louis, General-Konsul		29.	III.	82.
Schirlitz, P., Dr., Oberlehrer		18.	VII.	95.
Schlotke, O., Buchdrucker		9.	XII.	91.
Schlüter, F., Kaufmann		30.	XII.	74.
Schmidt, A., Privatier	Wedel	31.	X.	83.
Schmidt, A., Dr., Prof.	Hamburg	1.	I.	89.
Schmidt, J., Lehrer		26.	II.	79.
Schneider, Albrecht, Chemiker		13.	XI.	95.
Schneider, C., Zahnarzt		23.	XI.	92.
Schober, Dr., Oberlehrer		18.	IV.	94.
Scholvin, W.		7.	VI.	82.
Schönfeld, G., Kaufmann	»	29.	XI.	93.
Schrader, C., Dr., Reg.-Rat	Berlin	18.	XII.	78.
Schröder, J., Dr., Lehrer	Hamburg	5.	XI.	90.
Schröter, Dr. med., Arzt	»	1.	I.	89.
Schütt, R. G., Dr. phil.		23.	IX.	91.
Schubert, H., Dr., Prof.		28.	VI.	76.
Schultz, Wm., Kaufmann	London	10.	II.	86.
Schulz, J. F. Herm., Kaufmann	Hamburg	28.	V.	84.
Schwarze, Wilh., Dr., Oberlehrer		25.	IX.	89.
Selck, Apotheker	»	9.	III.	92.
Semper, J. O.	Altona	?	III.	67.
Sennewald, Dr., Lehrer an der Gewerbeschule	Hamburg	31.	V.	76.

Sick, W., Dr., Apotheker	Hamburg	1.	I.	89.
Siemers, Edm. J. A., Kaufmann		29.	XI.	82.
Sieveking, Dr. med., Arzt		25.	X.	76.
Simmonds, Dr. med., Arzt		30.	V.	88.
Sohst, C. G., Privatier		30.	IV.	56.
Spiegelberg, W. Th., Apotheker		30.	I.	68.
Staus, W. D., Chemiker		2.	X.	95.
Steinhaus, O., stud. phil.	Kiel	11.	I.	93.
Stelling, C., Kaufmann	Hamburg	2.	XII.	69.
Stobbe, Max		13.	XI.	95.
Stoedter, W., Tierarzt		15.	V.	95.
Strack, E., Dr. med., Arzt		15.	V.	95.
Strebel, Hermann, Kaufmann		25.	IX.	67.
Stuhlmann, F., Dr., Beamter i. Dienst der Kolonialverwaltung	Ostafrika	24.	IX.	84.
Thörl, Fr., Fabrikant	Hamburg	16.	I.	95.
Thorn, E., Dr., Chemiker	»	8.	X.	84.
Thorn, H., Dr. med., Arzt		8.	X.	84.
Timm, Rud., Dr., Oberlehrer		20.	I.	86.
Traun, H., Dr., Fabrikant			vor	1876.
Troplowitz, Oscar, Dr., Chemiker		13.	I.	92.
Trummer, Paul, Kaufmann		13.	IX.	93.
Tuch, Dr., Fabrikant		4.	VI.	90.
Ulex, G. F., Apotheker		25.	V.	64.
Ulex, H., Dr., Chemiker		16.	II.	81.
Unna, P. G., Dr. med., Arzt		9.	I	89.
Vogel, Dr. med., Arzt		1.	I.	89.
Voigt, A., Dr., Assist. am Botan. Museum	»	1.	I.	89.
Voigtländer, F., Dr., Assistent am Chem. Staats-Laboratorium		9.	XII.	91.
Volckmann, Caes. F., Kaufmann		30.	V.	83.
Voller, A., Dr., Prof., Direktor des Physikal. Staats-Laboratoriums		20.	IX.	73.
Vollers, Georg, Kreistierarzt		16.	III.	92.
Völschau, J., Reepschläger		28.	XI.	77.
Wagner, Dr., Prof.		19.	XII.	83.

Wahnschaff, Th., Dr., Schulvorsteher	Hamburg	?	IX.	71.
Walter, B., Dr., wissensch. Hülfsarbeiter am Phys. Staatslaborat.	»	1.	XII.	86.
Walter, H. A. A., Hauptlehrer	»	17.	IX.	90.
Weber, Wm. J. C., Kaufmann	»	27.	IV.	53.
Weiss, Ernst, Braumeister der Aktien-Brauerei St. Pauli	»	8.	II.	88.
Weiss, G., Dr., Chemiker		27.	X.	75.
Wentzel, T., Dr. jur.		27.	II.	95.
Westendarp, W., Fabrikant		22.	XII.	80.
Wiebke, Anton, Kaufmann		26.	V.	80.
Wiebke, Paul M., Kaufmann	»	26.	V.	80.
Wilbrand, H., Dr. med., Arzt		27.	II.	95.
Windmüller, P., Dr., Zahnarzt		21.	XII.	92.
Winter, Ernst, Diamanteur	»	?	II.	72.
Winter, E. H.	»	16.	III.	92.
Witt, O., Dr., Chemiker		18.	V.	92.
Woermann, Ad., Kaufmann		31.	III.	75.
Wohlwill, Emil, Dr., technischer Leiter der Nordd. Affinerie	»	28.	I.	63.
Wolff, C. H., Medicinal-Assessor	Blankenese	25.	X.	82.
Worlée, E. H., Kaufmann	Hamburg	30.	III.	64.
Worlée, Ferdinand	»	4.	III.	63.
Zacharias, Dr., Prof., Direktor des Botanischen Gartens	»	28.	III.	94.
Korresp. Mitgl.		14.	I.	85.
Zacharias, A. N., Dr. jur.	»	27.	II.	95.
Zebel, Gust., Fabrikant	»	25.	IV.	83.
Ziehes, Emil	»	18.	XII.	89.
Zimmermann, Carl	»	28.	V.	84.
Zimmermann, G. Th., Dr., Lehrer	»	?	XII.	69.



II. Wissenschaftlicher Teil.

„Über den auf der Naturforscherversammlung in Lübeck hervorgetretenen Gegensatz zwischen der kinetischen und energetischen Behandlungsweise physikalischer Probleme“.

Unter der »kinetischen« Richtung in der Physik ist diejenige Auffassungsweise zu verstehen, welche als letztes Ziel für die Erklärung der Naturerscheinungen anstrebt, alles zurückzuführen auf die Bewegungen der kleinsten Teile, so dass jede Veränderung dargestellt wird als die notwendige Folge aus dem mechanischen Zusammenhang dieser Teile. In diesem Sinne ist es eine Hauptaufgabe der Kinetik, die mathematische Darstellungsweise irgend einer Erscheinung so zu formulieren, dass sie sich anschliesst an die Grundgleichungen der Mechanik.

Als Grundgleichungen der Mechanik können hierbei angenommen werden die *Lagrange*'schen Gleichungen:

$$m \frac{d^2 x}{dt^2} = X \quad \text{oder in bekannter Schreibweise:} \quad m \ddot{x} = X$$

$$m \frac{d^2 y}{dt^2} = Y \qquad\qquad m \ddot{y} = Y$$

$$m \frac{d^2 z}{dt^2} = Z \qquad\qquad m \ddot{z} = Z$$

Hieraus wird gewonnen durch Summierung:

$$\Sigma (X - m \ddot{x}) \delta x + \Sigma (Y - m \ddot{y}) \delta y + \Sigma (Z - m \ddot{z}) \delta z = 0$$

oder

$$X \delta x + Y \delta y + Z \delta z = m \ddot{x} \delta z + m \ddot{y} \delta y + \ddot{z} \delta z$$

Unter Zuhülfenahme der Beziehung

$$\ddot{x}\,\delta x = \frac{d}{dt}(\dot{x}\,\delta x) - \tfrac{1}{2}\,\delta\,\dot{x}^2$$

wird erhalten

$$\tfrac{1}{2}\,\delta\,\Sigma m(\dot{x}^2 + \dot{y}^2 + \dot{z}^2) + X\,\delta x + Y\,\delta y + Z\,\delta z$$
$$= \frac{d}{dt}\,\Sigma m(\dot{x}\,\delta x + \dot{y}\,\delta y + \dot{z}\,\delta z)$$

Bedeutet T die kinetische und V die potentielle Energie, so ergiebt sich das Integral

$$\delta\int_{t_0}^{t}(T - V) = \Sigma m(\dot{x}\,\delta x + \dot{y}\,\delta y + \dot{z}\,\delta z) \;.\;.\;.\;.\;.\;.\; 1.)$$

Im allgemeinen sind nun die Bewegungen der kleinsten Teile eines Körpers nicht von einander unabhängig, sondern durch einander beeinflusst; mathematisch gesprochen heisst das, es bestehen Gleichungen zwischen den Coordinaten der Teile. Durch diese Gleichungen können wir die Coordinaten durch eine geringere Zahl von »Parametern« ersetzen. Denken wir uns eine derartige Substitution ausgeführt, so würde danach jedenfalls, wie eine einfache mathematische Überlegung zeigt, die Gleichung 1. der Form nach bestehen bleiben, d. h. wenn die Parameter durch p bezeichnet werden, ist:

$$\delta\int_{t_0}^{t}(T - V) = \Sigma\,\dot{p}\,\delta p$$

und insbesondere ist auch jetzt T immer eine homogene quadratische Funktion der Parameter. Aus dieser Gleichung folgt die andere:

$$\frac{d}{dt}\left(\frac{\delta T}{\delta \dot{p}}\right) - \frac{\delta T}{\delta p} = \frac{\delta V}{\delta p} + P$$

Hierin würde mit P definiert sein eine Grösse, welche man nach Analogie zu den X, Y, Z nennen könnte die Kraft, welche den Parameter p zu ändern strebt; T und V haben ihre Bedeutung beibehalten.

Sollen diese Gleichungen auf die Physik angewendet werden, so können 3 Gruppen von Parametern unterschieden werden.

1. Die »geometrischen« zur Darstellung sichtbarer Bewegungen, sie mögen mit x_1, x_2, x_3, x_4 . . . bezeichnet werden.
2. »Cyclische«, y_1, y_2 . . . , dadurch charakterisiert, dass sie nur mit ihren Differentialquotienten $\dot{y}$ im Ausdruck für T vorkommen. Durch diese werden solche in sich zurücklaufende Bewegungen dargestellt, welche nur durch die Geschwindigkeit der herrschenden Bewegung, nicht durch die augenblickliche Lage der Teile auf die Erscheinungen von Einfluss sind. Vergl. die Erscheinungen am Kreisel (Nutation).
3. Thermische, z_1, z_2 . . . . Solche Parameter, die in ihren Einzelwerten ganz ohne Einfluss auf die Erscheinungen sind (z. B. die einzelnen Geschwindigkeiten der Gasmoleküle), von denen jedoch der Energiewert der Bewegung als Ganzes eine messbare Grösse ist.

Nach Einführung dieser drei Gruppen von Parametern bekommt der Ausdruck für T eine übersichtliche Form, in welcher noch durch Vergleich mit der Erfahrung eine Reihe von Gliedern unterdrückt werden können, weil ihnen nach allen bisherigen Erfahrungen nichts entsprechendes nachgewiesen werden kann. Damit ist dann der allgemeinste Ausdruck für T festgelegt, und es ist nur noch möglich, dass mit Hülfe der so spezialisierten Parameter noch nicht alle Naturerscheinungen sich wiedergeben lassen; dadurch entsteht die Berechtigung, dem Ausdrucke für T noch ein ganz allgemeines Restglied hinzuzufügen, über dessen Parameter sich gar keine spezielle Eigenschaft angeben lässt.

Der Vergleich mit den Naturvorgängen lehrt nun, dass man für die bisherigen Beobachtungen sehr gut eine mechanische Erklärung geben kann, wenn man die Hypothese macht, dass

alle rein mechanischen Prozesse darstellbar sind durch
Parameter von der Form x,
alle rein elektrischen Prozesse darstellbar sind durch
Parameter von der Form y,
alle rein thermischen Prozesse darstellbar sind durch
Parameter von der Form z.

Die dann noch unerklärt gebliebenen Vorgänge sind die chemischen, und diese werden in dem Restglied zusammengefasst. In der That beschränkt sich auch jede chemische Messung auf die Bestimmung des Energiewertes der chemischen Umsetzung, die dadurch ausgeführt wird, dass die Änderung der Summe der drei anderen Energieformen in Wahrheit gemessen wird, und diese Änderung entgegengesetzt gleich gesetzt wird der chemischen Energie.

Diese Art, die Naturerscheinungen zurückzuführen auf die Grundgleichungen der Mechanik, heisst die mechanische Erklärungsweise, da hierbei wenigstens der Idee nach alles auf Bewegungen der kleinsten Teile zurückgeführt wird, kann sie auch die kinetische genannt werden. Die Weiterentwicklung dieser Richtung muss sich nach zwei Seiten erstrecken.

Erstens: Vorwärts, auf die Vorausberechnung neuer Thatsachen aus der Anwendung der Grundgleichungen ohne neue Hypothesen als der einen der Anwendbarkeit dieser Gleichungen überhaupt.

Zweitens: Rückwärts; da die mechanische Idee zu Grunde liegt, entsteht das Postulat, die durch Parameter symbolisch bezeichneten Bewegungen wirklich aufzufinden. Vorstufe durch Analogie, mechanische Illustrationen, Ausführung durch bestimmte Hypothesen).

Als Einwände gegen diese Richtung ist von *Ostwald* die Behauptung aufgestellt, dass hierbei nicht umkehrbare Prozesse nicht darstellbar wären; dieser Einwand ist gänzlich unhaltbar, da er auf falschem Verständnis der Bedeutung und der Anwendbarkeit der allgemeinen mechanischen Gleichungen beruht, siehe auch *Boltzmann* und *Planck*, Wied. Ann. 1896.

Zulässig ist der Einwand, dass die Grundgleichungen der Mechanik nicht mit hinreichender logischer Schärfe abgeleitet sind. Dieser Einwand ist wohl am klarsten besprochen in der Einleitung, die *Hertz* zu seinen Prinzipien der Mechanik gegeben hat. Mit der Lösung, die derselbe sodann selbst für die Ableitung dieser Grundgleichungen giebt, dürfte auch dieser Einwand hinfällig geworden sein.

Zu dieser »kinetischen« Richtung in der Physik hat sich neuerdings die »moderne Energetik« in einen schroffen Gegensatz gesetzt. Dieselbe geht von der Annahme aus, dass alle Zurückführung der Naturvorgänge auf mechanische Bewegungsvorgänge doch immer nur ein sehr unvollkommenes Bild von der Wahrheit giebt, ein Bild, dass sich durch neue Erfahrung immer wieder als fehlerhaft erweist und durch ein anderes ersetzt werden muss. Deshalb sagt denn auch *Ostwald*, der der Führer dieser Richtung ist: »Du sollst Dir kein Bildnis oder irgend ein Gleichnis machen. Unsere Aufgabe ist nicht, die Welt in immer mehr oder weniger getrübtem oder gekrümmtem Spiegel zu sehen, sondern so unmittelbar, als es die Beschaffenheit unseres Geistes nur irgend erlauben will. Realitäten, aufweisbare und messbare Grössen mit einander in bestimmte Beziehung zu setzen, so dass, wenn die einen gegeben sind, die andern gefolgert werden können, das ist die Aufgabe der Wissenschaft, und sie kann nicht durch die Unterlegung irgend eines hypothetischen Bildes, sondern nur durch den Nachweis gegenseitiger Abhängigkeitsbeziehungen messbarer Grössen gelöst werden.«

Hiernach will also die Energetik offenbar nur jene Richtung nach vorwärts verfolgen, und hat nicht wie die Kinetik zwei Seiten der Weiterentwickelung. Damit sie aber einen festen Ausgangspunkt für ihre Schlüsse habe, bedarf auch sie gewisser Grundgesetze, die jenen mechanischen Grundgleichungen ihrem wesentlichen Inhalte nach entsprechen müssen; die Wahrheit dieser Sätze muss sich als durch die Erfahrung erwiesen hinstellen lassen. Als solche Grundgesetze dienen der Energetik

das Gesetz von der Erhaltung der Energie und der zweite Hauptsatz der Wärmetheorie; letzterer allerdings in veränderter Form. Um jedoch diese Sätze nutzbar verwenden zu können, bedarf auch die Energetik scharfer Definitionen der Grössen, von welchen die Grundgesetze bestimmte Aussagen enthalten sollen. Um zu diesen zu gelangen, entnimmt die Energetik ihre Definitionen der elementaren Mechanik und erweitert dieselben durch Analogie auf die anderen Gebiete. So werden die Begriffe des Kapazitäts- und Intensitätsfaktors der Energie geschaffen, welche für die weitere Formulierung der Sätze wesentliche Erleichterungen bieten. Auf demselben Wege werden auch die Prinzipien für das Rechnen mit diesen Grössen gefunden, wie z. B. die Sätze

»Wenn ein Gebilde, welches verschiedene Arten der Energie enthält, im Gleichgewicht oder stationär sein soll, so muss bei einer mit den Bedingungen des Gebildes verträglichen Änderung die Summe der verlorenen und gewonnenen Energien gleich Null sein«.

und: »Von allen möglichen Energieumwandlungen wird diejenige eintreten, welche in gegebener Zeit den grösstmöglichsten Umsatz ergiebt«.

ebenso: »Damit etwas geschieht, ist es notwendig und zureichend, dass nicht kompensierte Intensitätsdifferenzen der Energie vorhanden sind«.

Die so gefundenen allgemeinen Gesetzmässigkeiten zwischen den Energiegrössen sind nun inhaltlich mehr oder weniger identisch mit dem Inhalte der allgemeinen Grundgleichungen der Mechanik, wie die Kinetik dieselben benutzt, und daher kommt es, dass beide Richtungen in der Anwendung zu gleichen Resultaten gelangen können.

Der Haupteinwand, der gegen diese Energetik erhoben werden kann, ist nun:

Der geringe Grad der Gewissheit, der dieser ganzen Art des Aufbaues physikalischer Schlüsse innewohnt, da

alles nur gestützt ist auf zum Teil recht unvollkommene Erfahrungen und unvollständige Analogien.

Dieser Einwand würde weniger in das Gewicht fallen, wenn sich jene allgemeinen Analogien zu den Grundgleichungen der Mechanik mit grösserer Schärfe würden ableiten lassen; wenn sich also die Prinzipien der Mechanik von den Gesichtspunkten der Energetik direkt würden gewinnen lassen.

Ob dies möglich sein wird, ist gegenwärtig noch eine offene Frage, *Hertz* hat dieselbe zu lösen versucht, glaubte jedoch prinzipielle Hindernisse für die Lösung zu finden. Sollte sich jedoch trotzdem diese Aufgabe hinreichend lösen lassen, so könnten beide Richtungen wahrscheinlich praktisch identisch gemacht werden, da dann beide wesentlich mit den gleichen Formeln arbeiten. Der Unterschied würde dann nur in der verschiedenen Auffassung bestehen, und die könnte jedem überlassen bleiben.

Wenn dann aber auch in allen physikalischen Untersuchungen beide Richtungen wesentlich zusammengehen können, so scheinen sie doch in ihren Endzielen auf unvereinbare Gegensätze hinauszulaufen, denn sobald es sich um die Behandlung der organischen Natur handelt, so würde es der Schlussweise der Energetik durchaus nur entsprechen, wenn hier zur Erklärung der Begriff einer organischen Energie eingeführt wird. Hierhin würde die Kinetik jedoch niemals folgen können, da bei ihr stets die mathematisch vollständige Definition der Anwendung eines Begriffes vorangehen muss. Die mathematisch genügende Definition eines Organismus dürfte aber wohl stets in sich schliessen, dass im lebenden Wesen einer unendlichen Vielheit von Bedingungen gleichzeitig genügt sein muss, derart, dass auf jede Einwirkung von aussen von dem Lebewesen eine Reaktion in dem Sinne erfolgt, die die Erhaltung des Lebewesens als solches am besten sicher stellt. Scheint so vielleicht eine mathematische Definition denkbar, so liegt in ihr zugleich die Unmöglichkeit

der Verwendbarkeit dieses Begriffes zu physikalischen Schlüssen, wegen der im Begriff enthaltenen Unendlichkeit.

Demnach wird die Kinetik vor dem Rätsel des Lebens stets als etwas Höherem stehen bleiben, während die Energetik eine solche Schranke sich durch sich selbst nicht setzt und dadurch den Anspruch grösserer Allgemeinheit gegenüber der bescheideneren Kinetik erheben mag.



